

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-242179

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)10月7日

H 02 N 2/00

B-8325-5H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 超音波クラッチ

⑯ 特 願 昭62-75214

⑰ 出 願 昭62(1987)3月28日

⑱ 発 明 者 本 多 敬 介 愛知県豊橋市三本木町字新三本木62番地の1

⑲ 出 願 人 本多電子株式会社 愛知県豊橋市大岩町字小山塚20番地

⑳ 代 理 人 弁理士 鈴木 和夫

明 細 書

1. 発明の名称 超音波クラッチ

2. 特許請求の範囲

それぞれ回転軸がベアリング等で回転自在に支持された駆動体及び被駆動体の間にリング状の圧電体振動子を介在させ、該圧電体振動子に交流電界を印加することにより上記駆動体から上記被駆動体への動力の伝達を遮断し、上記圧電体振動子への交流電界の印加を遮断することにより上記駆動体から被駆動体へ動力を伝達することを特徴とする超音波クラッチ。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、簡単な構成の超音波クラッチに関するものである。

従来技術

クラッチは同心軸上にある駆動体から被駆動体へ機械的接触によって動力を伝達したり、遮断したりする機能を持つ機械要素である。

発明が解決しようとする問題点

しかしながら、このように駆動体から被駆動体へ動力を伝達するための駆動体と被駆動体を摩擦または係合等により連結する手段、及び駆動体から被駆動体への動力の伝達を遮断するための駆動体と被駆動体の摩擦または係合による連結を遮断する手段を設けなければならず、構成が複雑で、適応性が悪いという問題があった。

問題点を解決するための手段

本発明は、上記問題点を解決するために、それぞれ回転軸がベアリング等で回転自在に支持された駆動体及び被駆動体の間にリング状の圧電体振動子を介在させ、該圧電体振動子に交流電界を印加することにより上記駆動体から上記被駆動体への動力の伝達を遮断し、上記圧電体振動子への交流電界の印加を遮断することにより上記駆動体から被駆動体へ動力を伝達することを特徴とする。

作用

本発明によれば、駆動体と被駆動体の間に圧電体振動子を介在させ、駆動体と被駆動体の動力の

伝達のために、圧電体振動子への交流電界を遮断し、また駆動体と被駆動体の動力の伝達を遮断するために、圧電体振動子へ交流電界を印加するだけで良いので、適応性が速く、構成が簡単で、コストが安く構成できる。

実施例

まず、実施例を説明する前に原理を説明する。第1図(b)に示したようにリング状の圧電体振動子1の両面に設けた電極2、3により厚み方向に交流電界を印加すると、第1図(a)の矢印Aで示すように中心方向に向う進行波が発生することは本発明者によって確認されている。

これは圧電体振動子1に交流電界を印加することにより、圧電体振動子1の厚み方向に膨張する振動が発生すると同時に、この振動と90°ずれた径方向の振動が発生する。この圧電体振動子が膨張するときリングの外径1aは収縮するが、リングの内径1bは収縮できないので、この歪がリングの内径方向に向う進行波となるものと考えられる。

第2図は、本発明の1実施例の超音波クラッチ

8と圧電体振動子1の間の摩擦で強固に接触されるので、駆動体4から被駆動体8へ滑りがなく動力を伝達することができる。

ここで、圧電体振動子1に交流電界を印加すると、圧電体振動子1の面に第1図に示した進行波が発生する。この進行波が圧電体振動子1の面に発生すると、例えば接触面が駆動体4の場合は、第3図に示すように接触面積が小さくなって、摩擦が少なくなるため、接触面で駆動体4がスリップし、動力は被駆動体8に伝達されない。また、接触面が圧電体振動子1と被駆動体8の場合でも同様である。

このように、本実施例の超音波クラッチは、単に交流電界の印加または遮断だけで、駆動体4から被駆動体8へ動力を伝達したり、動力を遮断したりすることができるので、応答が早く、構成が簡単である。

発明の効果

以上の説明から明らかなように、本発明は、駆動体と被駆動体の間に圧電体振動子を介在させ、

側面図で、駆動体4の回転軸5はベアリング6で支持され、ベアリング6と駆動体4の間のばね7によって僅かに軸方向に移動できるように構成されている。一方、駆動体4と対向する被駆動体8の間に第1図のリング状の圧電体振動子1が介在されているが、この圧電体振動子1は駆動体または被駆動体8のいずれかに固着され、他方の面は接触面とされる。そして、この被駆動体8の回転軸9はベアリング10で支持されるが、被駆動体8が押されて軸方向に移動しないようにベアリング10と接触してカラー11を固着する。なお、圧電体振動子1と駆動体4または被駆動体8との接触面に電極の摩擦を防ぐ耐摩耗性部材を設けるが、この耐摩耗性部材は電極と共用してもよい。また、圧電体振動子1に交流電界を与えるために、駆動体4側または被駆動体側にスリップリング及び滑動子を設ける。

このように構成した本実施例では、駆動体4から被駆動体8へ動力を伝達したい場合は、圧電体振動子1への交流電界を遮断すると、ばね7の押圧により、駆動体4と圧電体振動子1または被駆動体

駆動体と被駆動体の動力の伝達のために、圧電体振動子への交流電界を遮断するだけで良く、また駆動体と被駆動体の動力の伝達を遮断するために、圧電体振動子へ交流電界を印加するだけで良いので、適応性が速く、構成が簡単で、コストが安いという利点がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の原理を説明するためのリング状圧電体振動子の平面図及び側面図、第2図は本発明の1実施例の超音波クラッチの側面図、第3図は第2図の超音波クラッチの動力の伝達または遮断を説明するための図である。

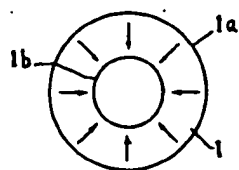
1…圧電体振動子、4…駆動体、5…回転軸、6…ベアリング、7…ばね、8…被駆動体、9…回転軸、10…ベアリング、11…カラー。

特許出願人 本多電子株式会社

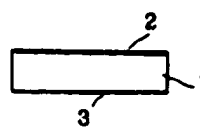
代理人弁理士 鈴木和夫



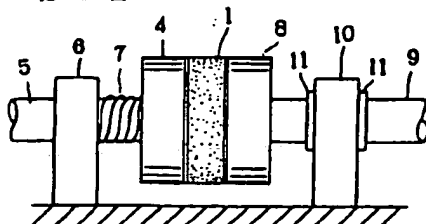
第 1 圖 (a)



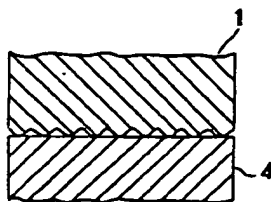
(b)



第 2 圖



第 3 圖



PAT-NO: JP363242179A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63242179 A
TITLE: ULTRASONIC CLUTCH
PUBN-DATE: October 7, 1988

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
HONDA, KEISUKE

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
HONDA DENSHI KK N/A

APPL-NO: JP62075214
APPL-DATE: March 28, 1987

INT-CL (IPC): H02N002/00
US-CL-CURRENT: 310/311, 310/367

ABSTRACT:

PURPOSE: To quicken the response property of the title clutch and simplify the structure of the same, by constituting the clutch so as to interpose a piezoelectric oscillating piece between a driving body and a driven body.

CONSTITUTION: An ultrasonic clutch is constituted so that the rotary shaft 5 of a driving body 4 is supported by a bearing 6 so as to be slightly movable axially by a spring 7 between the bearing 6 and the driving body 4. An annular piezoelectric oscillating piece 1 is interposed between the driving body 4 and

a driven body 8, opposed to the driving body 4, and is secured to either one of the driving body 4 or the driven body 8 (the other surface becomes a contacting surface). The rotary shaft 9 of the driven body 8 is supported by a bearing

10. When an AC field is impressed on the oscillating piece 1, a travelling wave is generated on the surface of the oscillating piece 1 whereby a friction is reduced. As a result, the driving body 4 slips on the contacting surface and a power will never be transmitted to the driven body 8.

COPYRIGHT: (C)1988, JPO&Japio